

Producción de huevos

Comparación de métodos de muda forzada

Donald Bell y col.

(*Progress in Poultry*, 1979: 15, 1-11)

Son varias ya las ocasiones en que en las páginas de esta revista han aparecido trabajos relacionados con la muda forzada de las ponedoras. En la mayor parte de ocasiones se ha tratado de trabajos procedentes de Universidades norteamericanas, bien estudios de investigación o bien normas o consejos de manejo para seguir un programa determinado.

En raras ocasiones hemos publicado trabajos comparando dos o más métodos diferentes, lo cual puede explicarse por las pocas investigaciones que se han llevado a cabo al respecto. Sin embargo, los métodos para forzar a las aves a mudar, son muy numerosos pues desde las muchas combinaciones que pueden hacerse entre el ayuno —simultáneo o no— de pienso y de agua y por más o menos días, hasta el empleo de drogas o los más modernos métodos de empleo de dietas de cinc, caben infinitas soluciones.

De ahí que hayamos juzgado interesante la reproducción, casi íntegra, de un excelente trabajo del Dr. Bell ya conocido de nuestros lectores-- en el que se juzgan experimentalmente diversos métodos de muda de empleo corriente en los Estados Unidos. Por mas que ello hubiese podido ser tratado, de forma mucho más resumida, en nuestras Fichas de Investigación, la actualidad de la muda forzada en los momentos que pasamos de precios de ruina para los huevos hace que así recalquemos más la conveniencia por parte de cada avicultor de estudiar muy a fondo el sistema a practicar antes de implantarlo.

En 1975 llevamos a cabo una experiencia de corta duración en la cual estudiamos la conveniencia de llevar a cabo el llamado "Método Florida" de muda forzada en comparación con nuestro "Método California". En general, aquel método, consistente en un ayuno de agua durante 3 días, el de pienso durante una semana y el suministro subsiguiente de una ración de baja proteína, se reveló algo superior al nuestro.

En la actualidad hemos completado ya otras dos pruebas en las que hemos evaluado de nuevo la conveniencia de llevar a cabo un método u otro para forzar a las gallinas a mudar, resumiendo las mismas a continuación.

Procedimientos experimentales

Primera prueba. Se llevó a cabo en una granja experimental privada en Riverside Country, California, realizándose sobre 960 gallinas Shaver de 60 semanas de edad. Su duración fue de 9 períodos de 28 días, estando las gallinas divididas entre dos naves, una de ellas de ambiente controlado y provista de refrigeración evaporativa y la otra siendo de ventilación natural aunque con nebulizadores de agua para épocas de calor. En ambos casos las gallinas se instalaron en baterías de 30x46 cm. a base de 3 por jaula, estando éstas provistas de comedero clásico y de bebederos de cazoleta.

STENOROL®

UN MODO DE ACCION ORIGINAL

- ★ Una nueva materia activa: La Halofuginona.
- ★ Un coccidicida de espectro completo.
- ★ Amplio margen de seguridad.
- ★ Activo en tres fases sucesivas del ciclo del parásito:
 - Fase de esporozoitos.
 - Fase de esquizontes de 1.ª generación.
 - Fase de esquizontes de 2.ª generación.
- ★ Seguridad en la prevención.
- ★ Seguridad en la rentabilidad.



Cuando un anticoccidiósico deja de actuar los parásitos se hacen resistentes. STENOROL protege la crianza.

STENOROL aporta una rentabilidad no sistemáticamente superior, pero sí más segura, más constante. Es ya mucho.

PROCIDA IBERICA, S. A.
GRUPO ROUSSEL UCLAF

Santiago Bernabeu, 2 - 2.º D.

Teléfs: 261 86 43 - 261 09 42

Telex: 42234 PELT E

MADRID-16



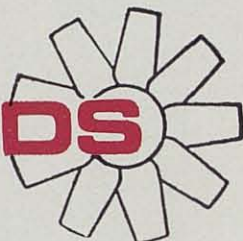
® ROUSSEL-UCLAF, PARIS

¡NO CONSTRUYA MAS GRANJAS!

Aumente la capacidad de las ya existentes
y mejore su medio ambiente con los

SISTEMAS WOODS

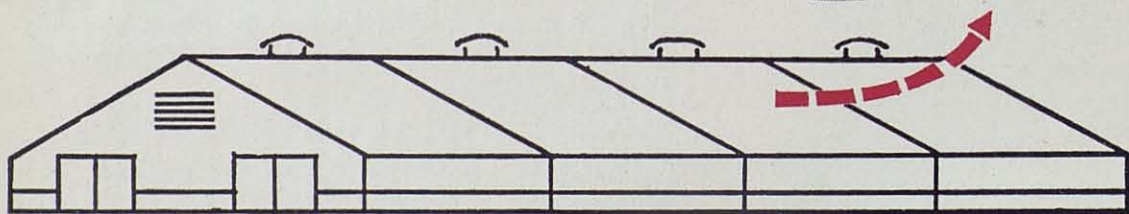
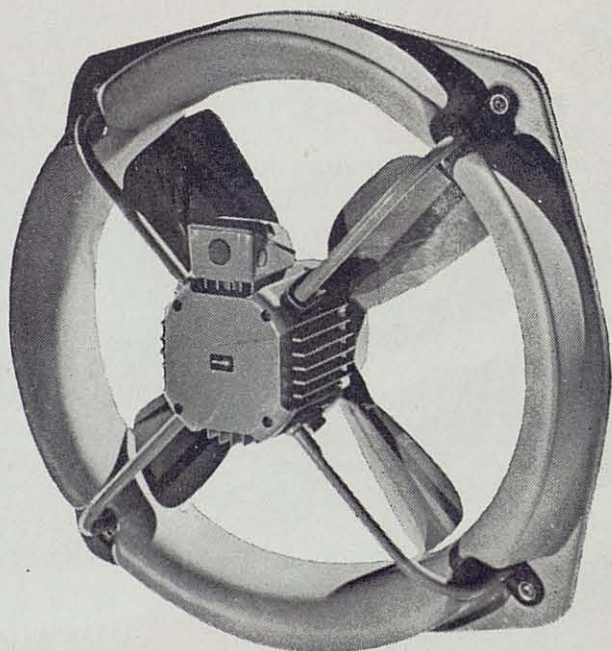
Del grupo GENERAL ELECTRIC COMPANY



la más importante empresa mundial
en ventilación le asesorará **gratui-
tamente** sobre cómo lograr el más
perfecto control ambiental de sus
gallineros y porquerizas.

Con ello logrará:

- aumentar la densidad de pobla-
ción
- controlar perfectamente el pro-
grama de iluminación
- proporcionar permanentemente el
caudal necesario de aire fresco
- evitar cambios bruscos de tem-
peratura
- mantener un nivel de humedad
adecuado



¿No es más interesante todo esto que lanzarse a cuantiosas
inversiones en nuevos locales?
Consúltenos, le asesoraremos a fondo y sin ningún
compromiso sobre su problema.

Representantes exclusivos para España:



INSIMAR®
Grupo de Empresas

Avda. del Ejército, 19-29
Tl. 28 83 11 (10 líneas)
Télex 82187
LA CORUÑA

Aunque el objeto de esta prueba fue ensayar dos programas diferentes de muda —el California y el Florida—, los resultados se controlaron también por cada gallinero por separado, haciéndose 8 grupos de 30 aves cada uno en cada local, los cuales se repartieron totalmente al azar. Los métodos de muda que se probaron consistieron en lo siguiente:

Método California. Del día 1 al 10.º, ayuno total de pienso; del día 11.º al 28.º, suministro a discreción de sorgo troceado.

Método Florida. Del día 1 al 3.º, sin pienso ni agua; del día 4.º al 7.º, continuación del ayuno de pienso; del día 8.º al 28.º, suministro a discreción de una ración de baja proteína consistente en: 91,6 por ciento de sorgo troceado, 6,0 por ciento de carbonato cálcico, 2,0 por ciento de fosfato bicálcico, 0,25 por ciento de sal y 0,15 por ciento de corrector vitamínico-mineral para ponedoras.

Las aves alojadas en el local de ventilación natural, no recibieron luz artificial durante los 28 días de la muda. Las instaladas en el local de ambiente controlado sólo recibieron 2 horas diarias de luz durante este período. Con posterioridad al mismo tanto unas aves como las otras recibieron a discreción un pienso con el 15 por ciento de proteína.

Segunda prueba. Se realizó en un gallinero abierto de la Universidad de California, teniendo por objeto probar asimismo los 2 métodos anteriores de muda más otras seis combinaciones.

Las aves sujeto de esta prueba fueron 2 estirpes comerciales de gallinas Leghorn de 60 semanas de edad con un total de 896 cabezas. La prueba comprendió 10 períodos de 28 días cada uno.

Alojadas las gallinas en jaulas de 30x41 cm. en grupos de tres, la experiencia fue de tipo factorial —6 sistemas de muda x 2 estirpes—, disponiéndose de 4 réplicas de 14 aves cada una por tratamiento. Los sistemas de muda ensayados fueron los siguientes:

1. El California, como se ha descrito antes.

2. El mismo pero con suministro de pienso de baja proteína en vez de sorgo.

3. El California pero además con ayuno de agua los 3 primeros días.

4. El anterior pero con pienso de baja proteína.

5. Ayuno de pienso 7 días y suministro de sorgo troceado hasta el día 28.º

7. El Florida pero con suministro de sorgo en vez de pienso de baja proteína.

8. El Florida original.

A continuación de las 4 semanas de muda todas las aves recibieron una ración comercial con el 17 por ciento de proteína.

Resultados

Primera prueba. En la tabla 1 se recogen los resultados de la misma.

Como puede verse, las gallinas forzadas a mudar por el sistema Florida aventajaron a las mudadas por el sistema California en 13 huevos por gallina inicial, siendo además su puesta gallina-día entre un 5 y un 7 por ciento más elevada durante la mayoría de períodos. Estas diferencias fueron altamente significativas.

El consumo diario de pienso fue también significativamente más elevado con la muda Florida aunque las conversiones alimenticias no difirieron significativamente. Por último, las mortalidades de ambos grupos fueron muy parecidas.

Por otra parte, el comportamiento de las aves alojadas en el local abierto o bien en el de ambiente controlado fueron muy similares. Se exceptúa sólo lo concerniente al consumo de pienso, el cual fue algo superior en el gallinero de ventilación natural que en el otro.

Por último, vale la pena recalcar que desde el punto de vista económico se obtuvo un beneficio bruto por gallina de 133,30 pesetas con la muda Florida y de 113,50 pesetas con la muda California, lo cual fue bastante demostrativo de la superioridad de aquélla sobre ésta. Para este cálculo nos basamos en contar un precio de 7,90 Ptas/Kg. para el pienso de baja proteína, de 8,13 Ptas./kilo para el sorgo, de 8,45 Ptas./kilo para el pienso de ponedoras y de 29,70 pesetas para la docena de huevos... Y, comparando los dos tipos de alojamiento, mientras el beneficio bruto por gallina para el local abierto fue de 119,50 pesetas, para el otro fue de 127,40 Ptas.

Segunda prueba. En la tabla 2 presentamos, resumidos, los datos de las dos estirpes que estudiamos en nuestra segunda experiencia mientras que en la tabla 3 se exponen las medias de aquellos tratamientos

Tabla 1. *Resultados de la primera prueba.*

Períodos de 4 semanas	Tratamiento	% de puesta gallina-día	N.º de huevos por ave alojada	Consumo diario de pienso, g.	Índice de conversión por docena	% de mortalidad
1	{ California Florida	5,7 5,1 **	1,6 1,4 **	50,4 58,1 *	10,76 14,30 **	2,50 0,83 *
2	{ California Florida	16,2 19,6	4,4 5,4	93,1 95,8	8,68 6,43	0,21 0,42
3	{ California Florida	54,2 59,0	14,8 16,3	98,1 99,4	2,22 2,06	0,21 0,42
4	{ California Florida	63,4 68,8 **	17,2 18,9 *	101,7 105,8 **	1,93 1,85 *	0,42 0,63
5	{ California Florida	68,4 73,2 **	18,4 20,0 *	99,0 105,3 **	1,74 1,73	1,04 0,83
6	{ California Florida	66,0 71,5 **	17,6 19,3 **	99,0 104,9 **	1,80 1,76	1,46 1,67
7	{ California Florida	63,2 69,2 **	16,6 18,4 **	97,1 102,6	1,86 1,78	0,21 1,04
8	{ California Florida	57,0 64,1 **	14,9 16,8 **	79,5 83,5	1,67 1,57 *	1,25 1,25
9	{ California Florida	57,0 63,5 *	14,9 16,5 *	93,5 98,5 *	1,97 1,87 *	0 0,63 *
Media Muda California		49,9	120,4	89,9	2,17	7,29
Media Muda Florida		54,6 **	133,0 **	94,9 **	2,09	7,50
Media Gallinero clásico		52,3	127,7	91,2	2,10	6,04
Media Gallinero de ambiente controlado		52,1	125,8	94,0	2,16	8,75

* Diferencia significativa ($P < 0,05$); ** Diferencia significativa ($P < 0,01$).

con alguna cosa en común. Ni la puesta gallina día o gallina alojada, ni el consumo de pienso o la conversión por docena de huevos ni la mortalidad resultaron afectados por los diferentes tratamientos, lo cual se evidencia tanto en la tabla 2 como en el resumen de los detalles comunes que se hace en la tabla 3.

Los cambios en el peso vivo de las aves, aunque no resultaron afectados por la restricción de agua o de pienso, si lo fueron por la ración que se dio a las aves hasta completar los primeros 28 días: con sorgo perdieron más peso que con la dieta de baja proteína durante este período aunque en el transcurso de toda la prueba ocurrió al revés.

Por lo que al peso de los huevos se refiere, sólomente el ayuno de agua afectó a los

resultados, significativamente más pesados los huevos producidos por las gallinas restringidas por tres días que aquellos otros producidos por las no restringidas.

Ninguno de los otros parámetros medidos sobre la calidad de los huevos resultó afectado por los distintos tratamientos.

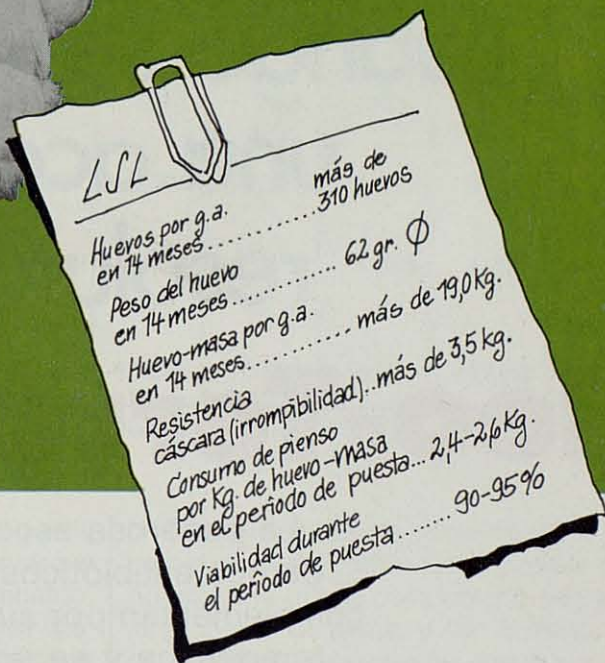
Discusión

El método California de muda forzada ha sido utilizado durante muchos años con pleno éxito, ocasionando muy pocos problemas. Algunas veces se ha visto que origina algo de mortalidad aunque ello no ha sido lo suficientemente grave como para rechazar el método. También se ha dicho que la ración de "descanso" —el sorgo troceado— no proporciona los niveles adecuados

**"LSL-nuestra Blanca
es la gallina ...**



**L Lohmann
Cuxhaven**

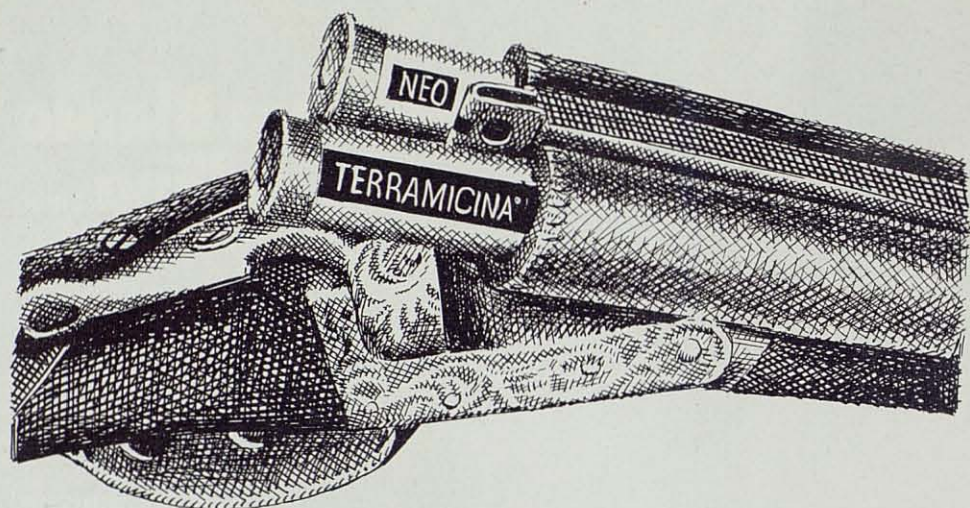


...que deja la mayor ganancia

La práctica comprueba día por día: que se puede confiar en LSL. Todas las características determinantes para una producción rentable de huevos como son: número de huevos, peso de huevo, resistencia de cáscara, consumo de pienso, viabilidad y constante producción concuerdan en LSL en forma optima. Estas deciden sobre la ganancia real.

LSL - el factor de seguridad en la producción de huevos.

Lohmann Tierzucht GmbH · Am Seedeich 9 · D-2190 Cuxhaven · Alemania
Tel. 04721/3 70 41 · Telex 232 170



cuando se impone
una acción
resolutiva

Neo-Terramicina®

La poderosa asociación
de dos antibióticos que se
complementan por su actividad
terapéutica y se potencian
por su sinergismo.

pfizer

DIVISION VETERINARIA Apartado 600 MADRID

Tabla 2. *Resultados de la segunda prueba. Medias de las dos estirpes (*)*

Sistema de muda	1	2	3	4	5	6	7	8
% de puesta gallina-día	58,7	55,0	57,2	54,7	55,9	56,7	54,9	55,2
N.º huevos por gallina alojada	153	142	151	150	147	154	150	148
Consumo diario de pienso, g.	103,5	101,2	101,7	102,1	102,1	102,1	101,2	103,0
Índice de conversión/docena	2,12	2,22	2,14	2,20	2,20	2,17	2,22	2,25
% de mortalidad	12,5	12,5	11,6	8,0	11,6	7,2	5,4	6,3
% de cambio en el peso vivo:								
0-28 días	+14,7	+12,0	+12,4	+18,8	+12,7	+19,6	+10,3	+15,0
0-280 días	+15,4	+11,8	+23,6	+15,4	+16,0	+10,9	+16,7	+12,4
Peso medio del huevo, g.	62,8 b	63,4 ab	64,1 ab	64,3 a	63,2 ab	63,5 ab	63,6 ab	64,5 a
Unidades Haugh del huevo	78,3	78,4	78,4	79,1	79,5	80,1	78,2	78,7
Grosor de la cáscara del huevo, mm.	0,373	0,363	0,373	0,368	0,368	0,371	0,371	0,371
% de huevos rotos o rajados	6,9	8,1	7,8	10,6	7,0	8,5	5,3	5,3
Beneficio bruto por gallina alojada, Ptas.	122,75	104,30	119,45	108,25	110,20	119,40	112,20	106,90

(*) Los datos seguidos de una letra diferente fueron significativamente distintos ($P < 0,05$).

de vitaminas y minerales como para que la gallina construya las suficientes reservas para el próximo ciclo de puesta. Sin embargo, las varias experiencias que en distintas ocasiones hemos llevado a cabo para mejorar este aspecto nutritivo no nos han demostrado que exista alguna solución mejor.

El método Florida es similar al California a excepción de que en él se preconiza el ayuno de agua durante tres días, un período más corto de ayuno de pienso y el suministro de una dieta de "descanso" más equilibrada. Según nuestras observaciones, cuando se aplica la dieta hídrica las gallinas mudan sus plumas de una forma más completa aunque lo que hoy aún no podríamos asegurar es que ello contribuya al éxito de tal programa. No obstante, sí sabemos que

la dieta hídrica es un stress adicional y que con el método California es posible que el no aplicarla quede compensado con el más largo ayuno de pienso y con el menor valor del sorgo en comparación con la ración de baja proteína preconizados en el método Florida.

Lo difícil es explicarse los resultados obtenidos ahora en nuestras dos experiencias pues si en la primera de ellas se obtuvo una mejor producción con el método Florida, en la segunda esto no se pudo confirmar. De hecho, el método California pareció favorecer la puesta y el beneficio bruto por gallina, aunque no de forma significativa.

No obstante, hay que tener presente que, al igual que puede suceder con la repetición de otras experiencias, los locales en que

Tabla 3. *Resumen de la segunda prueba: medias de los tratamientos con detalles comunes en los sistemas de muda.*

Detalles comunes	Ayuno de agua		Ayuno de pienso		Suministro de	
	no	3 días	10 días	3 días	sorgo	pienso baja proteína
Tratamientos N.º	1-2-5-6	3-4-7-8	1-2-3-4	5-6-7-8	1-3-5-7	2-4-6-8
% de puesta gallina-día	56,5	55,5	56,4	55,7	56,6	55,4
N.º de huevos por gallina alojada	149	149	148	150	150	148
Consumo diario de pienso, g.	102,1	101,7	101,7	102,4	102,1	101,7
Índice de conversión/docena	2,18	2,21	2,18	2,21	2,17	2,22
% de mortalidad	10,94	7,59	10,94	7,59	10,27	8,26
% de cambio en el peso vivo:						
0-28 días	-16,1	-14,1	-15,7	-14,4	-12,5	-17,6**
0-280 días	+13,5	+17,0	+16,5	+14,0	+17,9	+12,6*
Peso medio del huevo, g.	63,2	64,1***	63,6	63,7	63,4	63,7
Unidades Haugh del huevo	79,0	78,6	78,5	79,1	78,6	79,1
Grosor de la cáscara del huevo, mm.	0,368	0,371	0,368	0,368	0,371	0,368
% de huevos rotos o rajados	7,6	7,0	8,1	6,5	6,5	8,1
Beneficio bruto por gallina alojada, Ptas.	114,20	111,55	113,50	112,20	116,15	109,55

* Diferencia significativa ($P < 0,05$).

** Diferencia significativa ($P < 0,01$).

*** Diferencia significativa ($P < 0,001$).

se desarrollaron estas dos fueron diferentes, las gallinas también lo eran y las condiciones climatológicas también.

Estas variables pueden influir, en parte, en la explicación del porqué los resultados de ambas pruebas no fueron coincidentes.

De ahí que sería interesante que se llevaran a cabo otras experiencias sobre el tema,

particularmente aportando nuevas ideas y formas de enfocar la realización práctica de la muda forzada. Pero entretanto, creemos que un método sencillo y de fácil aplicación, como es el California, puede ser tan efectivo como cualquier otro más complicado, especialmente desde el punto de vista económico que, a la larga, es lo que más interesa al avicultor.

AGENTES DE ESTA REVISTA EN EL EXTRANJERO

Argentina: Librería Agropecuaria, S.R.L. — c/Pasteur, 743. Buenos Aires.

Colombia: Representaciones Avícolas — Carrera, 13, núm. 68-66. Apartado Aéreo 20087. Bogotá.

Guatemala: Luis A.E. Sosa — Apartado Postal 802. Guatemala.

Panamá: Hacienda Fidanque, S.A. — Apartado 7252. Panamá.

Portugal: Joaquín Soares — Livraria Ofir — Rua de San Ildefonso, 201 Porto.

Uruguay: Juan Angel Perí — Alzibar 1328. Montevideo.



caída de puesta

¡DEFIENDASE!

con **NOBI® - VAC EDS 76 - Ceba BC 14**

Vacuna inactivada contra el «SÍNDROME CAIDA DE PUESTA 76»

Se ha llamado «Síndrome Caída de Puesta 76» (en inglés «Egg Drop Syndrom 76») el conjunto de síntomas descrito por varios autores y observados desde 1975 por Avicultores Europeos: una producción inusual de huevos en fáfara, o con cáscaras finas o blandas, acompañada de severas caídas de puesta.

El problema existe también en España, su expansión es innegable aunque relativamente lenta y nadie sabe si podrá quedar fuera de peligro.

W. Baxendale, investigador de Intervet, aisló el virus BC 14 en 1976 con lo cual ha podido reproducir el síndrome, y luego preparar una vacuna inactivada eficaz.

Esta vacuna es NOBI-VAC EDS 76.

Todos los responsables de GRANJAS DE PONEDORAS o REPRODUCTORAS están interesados y deben estar informados de este problema y de su prevención.

Tenemos a su disposición un folleto técnico

Pídalo a: Laboratorios INTERVET, S. A.

Polígono Industrial «El Montalvo»

Tel. 21 98 00 - Telex 26837 - Aptdo. 3006 - Salamanca

Intervet

**NOBI®-VAC EDS 76, UNA VEZ MAS UN
EXITO DE LA INVESTIGACION INTERVET**

Automatice y ahorre mano de obra en sus granjas



Importado de Bélgica

El comedero de hoy
Adoptado por las grandes integraciones
Unico con la posibilidad de dar una alimentación
programada o controlada (ahorro de un 5 a un 8% de pienso)
Garantizado por 10 años



PLASSON

AUTOMATIC POULTRY DRINKER

Importado de Israel

Bebedero de plástico automático
Los pollitos beben desde el primer día
Ideal para reproductoras y pavos
Unico con contrapeso independiente de la válvula

Servicio de montaje y asistencia técnica en todo el territorio español

REPRESENTANTE EN ESPAÑA

Industrial Avícola, S. A.

PASEO DE SAN JUAN, 18. Teléfono (93) 245 02 13. BARCELONA-10